

บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยทั้งหมดสรุปผลได้ดังนี้

1. อัตราการใช้ออกซิเจนและอัตราการคายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของมะนาวที่อุณหภูมิ 10 ± 2 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90% เท่ากับ 1.5444 มิลลิลิตร/ชั่วโมง/กิโลกรัม และ 2.0317 มิลลิลิตร/ชั่วโมง/กิโลกรัม ตามลำดับ
2. อัตราการซึมผ่านไอน้ำของฟิล์ม Cellophane/LDPE มีค่าสูงสุดคือ 15.22 กรัม/24 ชั่วโมง/ตารางเมตร ส่วนฟิล์ม OPP/LDPE, PP, LDPE และ HDPE มีค่าใกล้เคียงกัน โดยอยู่ในช่วง 3.68-6.26 กรัม/24 ชั่วโมง/ตารางเมตร ส่วนอัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์นั้น ฟิล์ม Cellophane/LDPE มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือ OPP/LDPE, PP, LDPE และ HDPE
3. การเก็บรักษามะนาวสดที่อุณหภูมิ 10 ± 2 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90% โดยศึกษาผลของอายุการเก็บรักษาและชนิดของฟิล์มพลาสติกที่ใช้เป็นภาชนะบรรจุ พบว่าชนิดของฟิล์มพลาสติกมีผลต่อความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ภายในภาชนะบรรจุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ที่ระยะสมมูลของฟิล์ม Cellophane/LDPE มีความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจน 0-4% ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 7-8% ฟิล์ม OPP/LDPE และ PP นั้น ความเข้มข้นของก๊าซทั้งสองใกล้เคียงกัน คือ ออกซิเจน 0-4% คาร์บอนไดออกไซด์ 14-16% ฟิล์ม LDPE และ HDPE มีความเข้มข้นของก๊าซที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยมีความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนในช่วง 14-19% ส่วนความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วง 2-6% ฟิล์มที่ไม่เหมาะสมในการบรรจุมะนาว คือฟิล์ม OPP/LDPE, PP และ Cellophane/LDPE ซึ่งทำให้มะนาวมีผิวสีน้ำตาลและเน่าเสีย 100% ที่อายุการเก็บรักษาเพียง 6 สัปดาห์ ส่วนคุณภาพทางเคมีและคุณภาพจากการประเมินผลทางประสาทสัมผัสก็ลดลงมาก โดยจำนวนคนที่ยอมรับมะนาวที่เก็บในฟิล์มทั้ง 3 ชนิดมีประมาณ 23-33% เท่านั้น ฟิล์มที่เหมาะสมในการบรรจุ คือ ฟิล์ม HDPE และ LDPE ซึ่งได้เก็บมะนาวไว้ 14 สัปดาห์ โดยฟิล์มทั้งสองให้ผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

ความชื้น 95% ต่อสีผิวของมะนาว คุณภาพทางเคมี และการประเมินผลทางประสาทสัมผัส การสูญเสียน้ำหนักของมะนาวในฟิล์มทั้งสองมีเพียงไม่เกิน 3% และมะนาวยังคงสดและต่าง สำหรับอายุการเก็บรักษามีผลต่อคุณภาพทางเคมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ไม่ทำให้ปริมาณวิตามินซีลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปอร์เซ็นต์การยอมรับของน้ำมะนาวในฟิล์ม HDPE และ LDPE เท่ากับ 60 และ 70% ตามลำดับ ที่อายุการเก็บรักษา 14 สัปดาห์

4. การเก็บมะนาวสดในฟิล์ม HDPE ที่อุณหภูมิ $10 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90% โดยศึกษาผลของอายุการเก็บรักษา อายุการเก็บเกี่ยว และสารคลอโรฟิลล์ต่อคุณภาพของมะนาวสด พบว่าคุณภาพทางเคมีของมะนาวทุกชุดลดต่ำลงเล็กน้อย แต่ไม่มีผลต่อปริมาณวิตามินซีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% การเก็บรักษามะนาวที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 4 เดือน จะให้ผลดีกว่ามะนาวที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 5 เดือน โดยมีปริมาณกรดซิตริกสูงกว่า ปริมาณเอทานอลต่ำกว่า สีผิวและกลิ่นรสดีกว่า และมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียเล็กน้อยมากคือ 0-1.25% ซึ่งการเก็บมะนาวสามารถเก็บไว้ได้ 4 เดือน โดยที่มะนาวยังคงสดต่าง เพียงแต่สีผิวเปลี่ยนเป็นสีเหลือง กลิ่นรสใกล้เคียงของสดมาก การประเมินผลโดยการชิมมะนาวจากการนำไปประกอบอาหารได้รับการยอมรับถึง 100% ผลของสารคลอโรฟิลล์ในภาชนะบรรจุสามารถลดการเปลี่ยนสีผิวของมะนาวที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 4 เดือน ได้ดีกว่ามะนาวที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 5 เดือน โดยที่อายุการเก็บรักษา 4 เดือน ของมะนาวที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 4 เดือนนั้น มะนาวยังคงมีสีเขียวปนอยู่ ส่วนคุณภาพทางเคมีและการประเมินผลทางประสาทสัมผัสให้ผลใกล้เคียงกับมะนาวที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 4 เดือน แต่ไม่มีสารคลอโรฟิลล์ในภาชนะบรรจุ

ข้อเสนอแนะของการทดลอง

ในการเก็บรักษามะนาวสดนั้น มะนาวที่ใช้ต้องไม่มีบาดแผล รอยถลอก ซอกซ้ำ หรือ ทิ่มแทงเป็นรู เมื่อบรรจุมะนาวในถุงพลาสติกแล้วต้องไม่เก็บเอาไว้ที่อุณหภูมิห้อง เพราะจะทำให้ มะนาวเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเร็วขึ้น และการบรรจุถุงนั้นไม่ควรบรรจุแน่นจนเกินไป เพราะการ ระบายอากาศไม่เพียงพอ ควรเก็บมะนาวที่มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 4 เดือน ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ น้ำคั้นประมาณ 43% ไม่ควรเก็บมะนาวที่มีอายุน้อยกว่านี้ เพราะเปอร์เซ็นต์น้ำคั้นจะน้อย ส่วน การเก็บมะนาวที่แก่จัดไป เมื่อเก็บมะนาวไว้เกินกว่า 4 เดือนแล้ว กลิ่นรสจะไม่ค่อยดี

ในการศึกษาวิจัยต่อไปควรศึกษาผลของอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักต่อปริมาตรของช่องว่าง ของอากาศภายในภาชนะบรรจุว่าอัตราส่วนใดจะเหมาะสมที่สุด และมีการติดตามปริมาณของก๊าซ เอทิลีนในภาชนะบรรจุ ควรศึกษาถึงการขยายขนาดของภาชนะบรรจุที่ใช้ในการเก็บรักษาให้ ใหญ่ขึ้น พร้อมทั้งการออกแบบภาชนะบรรจุที่เหมาะสม